

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 699 616 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
06.03.1996 Patentblatt 1996/10

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B65H 75/14

(21) Anmeldenummer: 95109401.0

(22) Anmeldetag: 17.06.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: 01.09.1994 DE 4431159

(71) Anmelder: Alcatel Kabel AG & Co.  
D-30179 Hannover (DE)

(72) Erfinder:

- Richter, Günter  
D-47608 Geldern (DE)
- Pesch, Heinz  
D-41199 Mönchengladbach (DE)

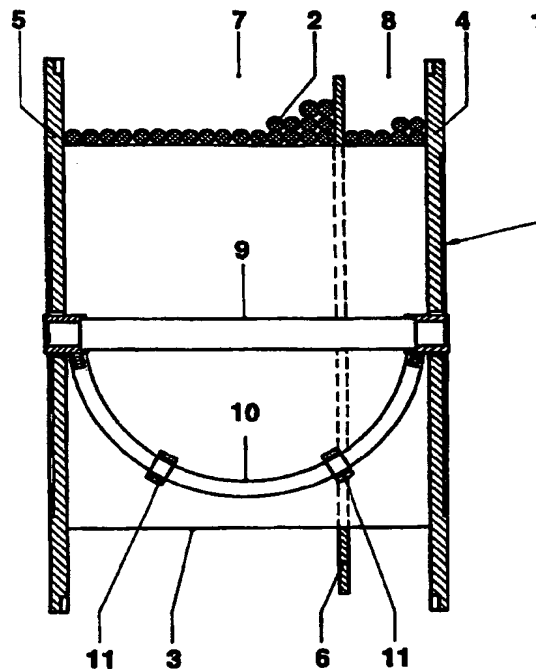
(74) Vertreter: Mende, Eberhard, Dipl.-Ing. et al  
c/o Alcatel Kabel Beteiligungs-AG  
Kabelkamp 20  
D-30179 Hannover (DE)

## (54) Zweikammerspule

(57) Bei einer Zweikammerspule zur Aufnahme strangförmigen Gutes (2), wie elektrische Kabel oder Leitungen, bestehend aus den Spulenkern (3) seitlich begrenzenden Spulenflanschen (4, 5) und einem den Wickelraum zwischen den Spulenflanschen (4, 5) in die

beiden Kammern (7, 8) teilenden Zwischenflansch (6) weist der Spulenkern (3) eine die beiden Kammern (7, 8) miteinander verbindende und von außen zugängliche Führungsbahn (10) für das strangförmige Gut (2) auf.

Fig.1



EP 0 699 616 A2

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Zweikammerspule zur Aufnahme strangförmigen Gutes, wie elektrische Kabel oder Leitungen, bestehend aus den Spulenkern seitlich begrenzenden Spulenflanschen und einem den Wickelraum zwischen den Spulenflanschen in die beiden Kammern teilenden Zwischenflansch.

Spulen der gattungsgemäßen Art sind seit langem im Einsatz, hierbei kommt es darauf an, das langgestreckte Gut, das endlos bleiben soll, in die beiden Kammern so einzulegen, daß ein Abwickeln der beiden Enden in eine oder entgegengesetzte Richtungen möglich ist. Handelsübliche Zweikammerspulen, beispielsweise aus Stahl hergestellt, weisen zu diesem Zweck im Spulenkern im Bereich der einen Kammer eine Einführungsöffnung und im Bereich der zweiten Kammer eine Ausgangsöffnung für das strangförmige Gut auf. Zur Belegung des jeweiligen Wickelraumes der beiden Kammern muß nun das Kabel oder die Leitung in die Einführungsöffnung eingeführt, durch den Innenraum des Kernes weitergeleitet und durch die Ausgangsöffnung in den Wickelraum der zweiten Kammer geführt werden, bis dort die vorgesehene Kabellänge untergebracht ist. Es leuchtet ein, daß bei diesen Zweikammerspulen, insbesondere wenn es sich um ein Kabel größeren Durchmessers, mit einem erheblichen zeitlichen und personellen Aufwand gerechnet werden muß, bis die Wickelräume der beiden Kammern mit der notwendigen Kabellänge gefüllt sind.

Ausgehend von solchen handelsüblichen, gattungsgemäßen Zweikammerspulen liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, den zeitlichen und personellen Aufwand zum Bewickeln solcher Spulen auf ein Minimum zu beschränken und gleichzeitig die Möglichkeit zu schaffen, daß die in den beiden Kammern untergebrachten Längen an langgestrecktem Gut zur Anpassung an besondere Bedingungen jederzeit veränderbar sind.

Gelöst wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung dadurch, daß der Spulenkern eine die beiden Kammern miteinander verbindende und von außen zugängliche Führungsbahn für das strangförmige Gut aufweist. Diese von außen zugängliche Führungsbahn vermeidet das aufwendige Einfädeln in und das Herausführen aus dem Innern des Spulenkernes, abgesehen von dem insbesondere bei Kabeln größeren Durchmessers aufwendigen Hindurchziehen einer Länge durch den Spulenkern. Eine Veränderung der beiden in den Kammern untergebrachten Kabellängen zur Anpassung an andere Erfordernisse ist jederzeit und problemlos möglich.

Als besonders vorteilhaft hat es sich in Durchführung der Erfindung erwiesen, wenn als Führungsbahn eine in die Oberfläche des Spulenkernes eingelassene und der Krümmung des Spulenkernes folgende Ausnehmung vorgesehen ist. Das Füllen der beiden Wickelräume der Zweikammerspule mit den vorgegebenen

Kabellängen erfolgt dann in einfacher Weise dadurch, daß nach Auslegen der kürzeren Länge diese an ihrem Ende kreisförmig umgebogen und die so mit der in dem Wickelraum der zweiten Kammer einzuführenden Länge gebildeten Schlaufe in die in den Spulenkern eingelassene Ausnehmung eingehängt und anschließend beide Kabellängen gleichzeitig in die für sie bestimmte Kammer eingewickelt werden.

Da je nach den benötigten Einzellängen, die bei Bedarf aus den beiden Kammern abzuwickeln sind, unterschiedlich große Wickelräume, die durch den Zwischenflansch bestimmt werden, benötigt werden, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die Führungsbahn im wesentlichen von einem Spulenflansch bis zum anderen reichen zu lassen. Entsprechend einem für das jeweilige Kabel oder für die Leitung günstigen Biegeradius wird dabei die Führungsbahn kreisbogenförmig verlaufen.

Die im Spulenkern vorgesehene Ausnehmung ist praktisch eine längs der Führungsbahn vorgesehene Öffnung im Kern, in die man beim Einlegen der oben als Schlaufe bezeichneten Kabellänge diese in den Kern hineingleiten läßt. Dies kann zu einer unkontrollierten Bewegung der hineingelegten Kabelschlaufe während des Transportes oder der Verlegung kommen. Aus diesem Grunde ist es besonders zweckmäßig, wenn in Weiterführung der Erfindung die Ausnehmung im Spulenkern in das Kerninnere hinein durch eine oder mehrere längs der Führungsbahn angeordnete Stützelemente für das strangförmige Gut begrenzt ist. Als Stützelement kann vorteilhaft eine durchgehende Auflage unter Bildung einer wannenartigen Führungsbahn für das Kabel oder die Leitung vorgesehen sein. Eine solche wannenartige Führungsbahn bietet sich insbesondere dann an, wenn die Zweikammerspule eine Metallspule, also beispielsweise eine Stahlspule ist, da in solchen Fällen die wannenartige Führungsbahn in die Oberfläche des Spulenkernes hineingeformt werden kann.

Vorteilhaft ist es auch, wenn nach einem weiteren Erfindungsgedanken längs der Führungsbahn Befestigungsmittel für das strangförmige Gut vorgesehen sind. Solche Befestigungsmittel können beispielsweise Spannelemente sein, etwa eine Lasche mit Bügel, der nach Einlegen des Kabels in die Führungsbahn über das Kabel herüber klappbar und festschraubbar ist.

Der Zwischenflansch, der entsprechend seiner Stellung zwischen den beiden Spulenflanschen das Wickelvolumen der beiden Kammern bestimmt, ist vorteilhaft in Richtung des Spulenkernes bewegbar angeordnet, so daß unterschiedliche Volumina der Kammern einstellbar sind. Man kann hier beispielsweise so vorgehen, daß vor dem Einlegen der "Kabelschlaufe" in die Führungsbahn des Spulenkernes der Zwischenflansch in Richtung eines der beiden Spulenflansche geschoben, anschließend die Kabelschlaufe eingelegt und schließlich entsprechend dem gewählten Verhältnis des Wickelvolumens der beiden Kammern der Zwischenflansch zurückgeschoben wird. Eine andere, besonders vorteilhafte Variante ist die, daß der Zwischenflansch einen der Breite des aufzunehmenden Gutes entspre-

chenden radial verlaufenden Schlitz aufweist, dessen dem Spulenkern zugekehrtes Ende im Bereich der Führungsbahn mündet. So können die Wickelräume für die beiden Kammern von vornherein festgelegt und die zum gleichzeitigen Wickeln der beiden Enden gebildete Schlaufe durch den Schlitz im Zwischenflansch hindurchgeführt und in die Führungsbahn eingelegt werden.

Die Erfindung sei anhand der in Figuren 1 bis 2 dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Die Fig. 1 zeigt in einer Draufsicht eine erfindungsgemäße Zweikammerspule 1, sie besteht aus dem das Wickelgut 2 aufnehmenden Wickelkern 3, der seitlich begrenzt ist durch die Spulenflansche 4 und 5. Der Zwischenflansch ist mit 6 bezeichnet, er trennt den gesamten Wickelraum in die beiden Kammern 7 und 8. Der Zwischenflansch 6 kann auch in Längsrichtung des Spulenkernes verschiebbar ausgebildet sein, so daß unterschiedliche Wickelvolumina der Kammern 7 und 8 einstellbar sind. In der Mittelachse des Spulenkernes ist ein Verbindungs- oder Tragrohr 9 angeordnet, dieses ist so ausgebildet, daß die Spule mit geeigneten Vorrichtungen aufgenommen und gedreht werden kann.

Wie in der Fig. 1 dargestellt, ist in den Wickelräumen 7 und 8 jeweils eine unterschiedliche Menge an Wickelgut 2 untergebracht. Damit dies auf einfache Weise und ohne großen zeitlichen und personellen Aufwand möglich ist, wird die für die Kammer 8 vorgesehene kürzere Kabellänge von einem nicht dargestellten Kabelvorrat abgezogen, der Übergangsbereich zu der in der Kammer 7 unterzubringenden Kabellänge halbkreisförmig umgebogen und diese umgebogene Kabellänge dann in die Führungsbahn 10 eingelegt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist diese Führungsbahn 10 eine der Krümmung des Spulenkernes 3 folgende Ausnehmung oder Öffnung in der Wand des Spulenkernes 3, so daß die gebildete Schlaufe des Wickelgutes 2 in das Innere des Spulenkernes 3 hineinführbar ist. Nach einer solchen Festlegung der Schlaufe des Wickelgutes 2 werden dann beim Drehen der Zweikammerspule in Umfangsrichtung die beiden Enden des Wickelgutes, beispielsweise eines Energiekabels, in die ihnen zugeordneten Kammern 7 und 8 eingeführt.

Um zu verhindern, daß die in den Spulenkern 3 von oben hineingelegte Kabellänge des Wickelgutes 2 während der Umdrehungen der Zweikammerspule unkontrollierbare Bewegungen ausführt, sind längs der Führungsbahn 10 eine oder mehrere Klemm- oder Haltevorrichtungen 11 vorgesehen, die beispielsweise am Innern des Spulenkernes 3 befestigt sind. Dies können z. B. Stellen sein, in die das Wickelgut 2 eingelegt und anschließend mittels eines Bügels sowie seitlich angebrachter Klemmschrauben in seiner Lage festgelegt wird.

Eine andere vorteilhafte Möglichkeit veranschaulicht die Fig. 2. In den Wickelkern 3, der beispielsweise ebenso wie die zugehörigen, nicht dargestellten Flansche aus Stahl besteht, ist eine wannenförmige Führungsbahn 12 eingeformt, in die das Wickelgut 2 von

oben her im Bereich der gebildeten Schlaufe einlegbar ist. Die Tiefe dieser wannenartigen Führungsbahn 12 ist so gewählt, daß die Außenfläche des Wickelgutes 2 mit der Oberfläche des Spulenkernes 3 abschließt, so daß Verdrückungen des Wickelgutes 2 im Bereich der Schlaufe beim anschließenden Aufwickeln der weiteren Lage vermieden sind. Als zweckmäßig hat es sich hierbei erwiesen, wenn zur Festlegung des Wickelgutes 2 in der wannenförmigen Führungsbahn 12 das Wickelgut 2 mit einem Klebestreifen überdeckt wird, bis es durch die aufgebrachte erste Lage der nachfolgenden Bewicklung sicher in der Führungsbahn gehalten wird.

### Patentansprüche

1. Zweikammerspule zur Aufnahme strangförmigen Gutes, wie elektrische Kabel oder Leitungen, bestehend aus dem Spulenkern seitlich begrenzenden Spulenflanschen und einem den Wickelraum zwischen den Spulenflanschen in die beiden Kammern teilenden Zwischenflansch, dadurch gekennzeichnet, daß der Spulenkern eine die beiden Kammern miteinander verbindende und von außen zugängliche Führungsbahn für das strangförmige Gut aufweist.
2. Zweikammerspule nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Führungsbahn eine in die Oberfläche des Spulenkernes eingelassene und der Krümmung des Spulenkernes folgende Ausnehmung dient.
3. Zweikammerspule nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsbahn im wesentlichen von einem Spulenflansch bis zum anderen reicht.
4. Zweikammerspule nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsbahn kreisbogenförmig verläuft.
5. Zweikammerspule nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung im Spulenkern in das Kerninnere hinein durch eine oder mehrere längs der Führungsbahn angeordnete Stützelemente für das strangförmige Gut begrenzt ist.
6. Zweikammerspule nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Stützelement eine durchgehende Auflage unter Bildung einer wannenartigen Führungsbahn für das strangförmige Gut vorgesehen ist.
7. Zweikammerspule nach Anspruch 6, bei der Spulenflansch und Spulenkern aus Metall bestehen, dadurch gekennzeichnet, daß die wannenartige Führungsbahn in die Oberfläche des Spulenkernes hineingeformt ist.

8. Zweikammerspule nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß längs der Führungsbahn Befestigungsmittel für das strangförmige Gut vorgesehen sind. 5
9. Zweikammerspule nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Befestigungsmittel Spannelemente verwendet sind. 10
10. Zweikammerspule nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenflansch längs des Spulenkerns verschiebbar angeordnet ist. 15
11. Zweikammerspule nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenflansch einen der Breite des Gutes entsprechenden radial verlaufenden Schlitz aufweist, dessen dem Spulenkern zugekehrtes Ende im Bereich der Führungsbahn mündet. 20

25

30

35

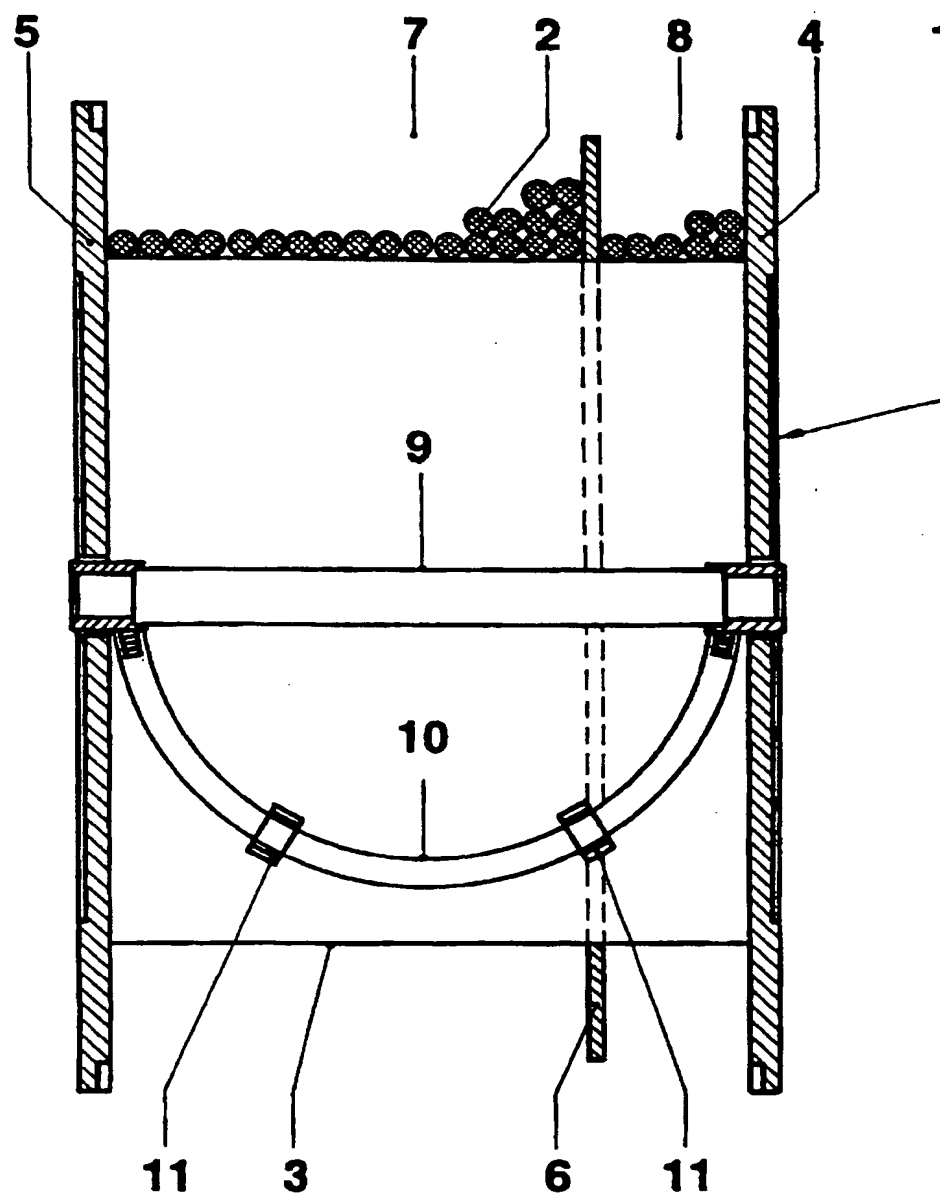
40

45

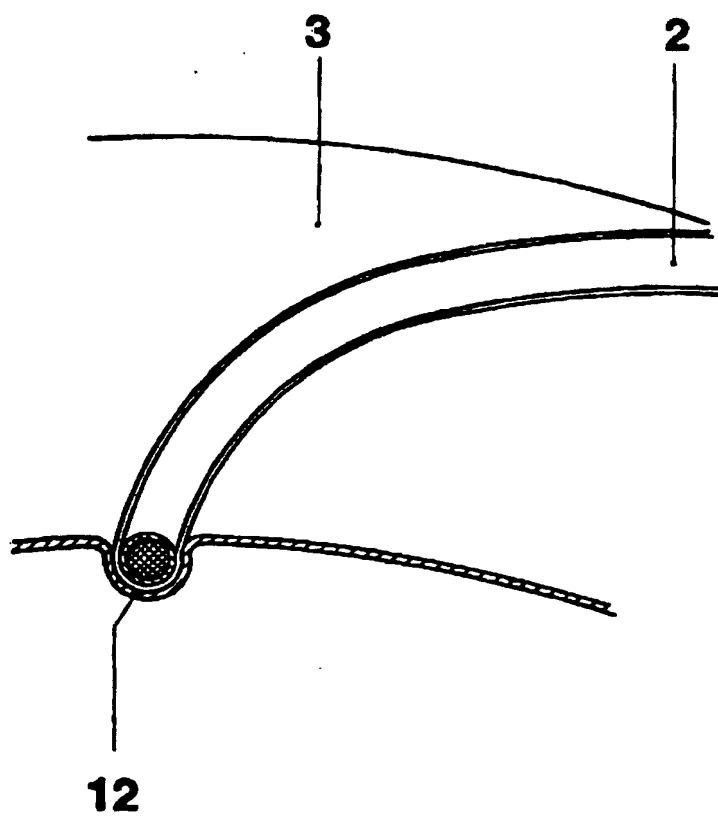
50

55

Fig.1



**Fig.2**



(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 699 616 A3**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
05.02.1997 Patentblatt 1997/06

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B65H 75/14**, **B65H 75/18**

(43) Veröffentlichungstag A2:  
06.03.1996 Patentblatt 1996/10

(21) Anmeldenummer: 95109401.0

(22) Anmeldetag: 17.06.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: 01.09.1994 DE 4431159

(71) Anmelder: Alcatel Kabel AG & Co.  
30179 Hannover (DE)

(72) Erfinder:

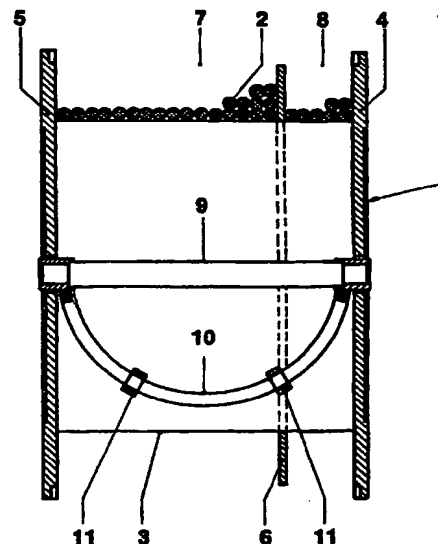
- Richter, Günter  
D-47608 Geldern (DE)
- Pesch, Heinz  
D-41199 Mönchengladbach (DE)

(74) Vertreter: Mende, Eberhard, Dipl.-Ing. et al  
c/o Alcatel Kabel Beteiligungs-AG  
Kabelkamp 20  
30179 Hannover (DE)

### (54) Zweikammerspule

(57) Bei einer Zweikammerspule zur Aufnahme strangförmigen Gutes (2), wie elektrische Kabel oder Leitungen, bestehend aus den Spulenkern (3) seitlich begrenzenden Spulenflanschen (4, 5) und einem den Wickelraum zwischen den Spulenflanschen (4, 5) in die beiden Kammern (7, 8) teilenden Zwischenflansch (6) weist der Spulenkern (3) eine die beiden Kammern (7, 8) miteinander verbindende und von außen zugängliche Führungsbahn (10) für das strangförmige Gut (2) auf.

Fig.1



EP 0 699 616 A3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 10 9401

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US 4 667 896 A (RODNEY R. FREY ETAL) * Spalte 2, Zeile 24 - Spalte 3, Zeile 8; Abbildungen 1,4,5 *	1	B65H75/14 B65H75/18
A	FR 2 477 124 A (ROMEYER ANTOINE) * Seite 4, Zeile 12 - Zeile 23; Abbildung 8 *	1	
A	SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED Section PQ, Week 8716 29.April 1987 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class Q36, AN 87-114861 XP002020050 & SU 1 253 925 A (COAL ENG RES INST) , 25.Februar 1986 * Zusammenfassung *	1	
A	DE 19 38 421 U (ARNOLD VOSWINKEL) * Seite 2, Absatz 7; Abbildung 2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 4.Dezember 1996	
		Prüfer Deprun, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 (03.82) (P4/C03)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**